

Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan – Semarang, 20 Mei 2009

KARAKTERISTIK DAN KUALITAS SEMEN BERBAGAI GALUR AYAM KEDU

(Characteristic and Semen Quality at Various Lines of Kedu Chicken)

S. Johari, Ondho YS, Sri Wuwuh, Henry YB dan Ratnaningrum

Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Ayam kedu adalah ayam lokal yang mempunyai ciri-ciri khas dan telah lama terdapat di Desa Kedu, Kecamatan Kedu–Kabupaten Temanggung. Tujuan penelitian adalah mengamati derajat keasaman (pH), daya hidup dan mortalitas semen ayam Kedu hitam daging hitam (HH), Kedu putih daging putih (PP) dan Kedu hitam daging putih (HP). Serta untuk mengetahui karakteristik semen dari berbagai galur warna ayam Kedu. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen yang diambil dari 15 ekor ayam kedu jantan, terdiri dari 5 ekor ayam kedu hitam daging hitam (HH), 5 ekor ayam kedu hitam daging putih (HP) dan 5 ayam kedu putih daging putih (PP), dengan kisaran umur 8-12 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata abnormalitas sperma ayam kedu HH, HP dan PP adalah : 12,87%, 11,84% dan 11,82% tidak berbeda nyata. Karakteristik semen dari berbagai galur warna ayam kedu yang meliputi volume, konsentrasi dan abnormalitas tidak berbeda nyata. Hasil uji statistik terhadap derajat keasaman (pH), daya hidup dan persentase mortalitas semen berdasarkan warna bulu ayam Kedu tidak menunjukkan perbedaan ($P \geq 0,05$). Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa derajat keasaman (pH), daya hidup semen dan mortalitas semen ayam Kedu berdasarkan warna bulu tidak berbeda.

Kata kunci : *Ayam Kedu, Warna bulu, kualitas semen, Karakteristik Semen.*

ABSTRACT

Kedu chicken is local chicken which have typical characteristic and there was in countryside of Kedu, district of Kedu-Temanggung regency. The aim of research was to perceive degree of acidity (pH), energy live and semen mortality of black Kedu chicken of black flesh (HH), White Kedu of white meat (PP) and of Kedu black of white meat (HP). And also to know semen characteristic from various chicken colour galur of Kedu. Items which used in this research was taken away from by semen of 15 kedu chicken male, consist of 5 Kedu chicken of kedu black of black flesh (HH), 5 kedu chicken black of white meat (HP) and 5 Kedu chicken white of white meat (PP), with of old age was 8-12 months. The result of research indicated that mean of abnormality Kedu chicken sperm of HH, HP and of PP was : 12,87%, 11,84% and 11,82% non differ significant. The semen characteristic from various chicken colour lines of kedu covering volume, and concentration of abnormality was not differ significant. Result of statistical test to acidity degree (pH), energy live and percentage of semen mortality pursuant to quill colour of Kedu was not show difference ($P \geq 0,05$). Result of research can be concluded that acidity degree (pH), life energy semen and semen mortality of Kedu chicken pursuant to fur colour was not differ.

Keywords : *Kedu chicken, Colour Fur, semen quality, Characteristic of semen.*

PENDAHULUAN

Ayam lokal adalah ayam asli Indonesia, masih alami dan belum banyak mengalami perbaikan mutu genetis. Ayam lokal ini disebut pula ayam buras atau ayam bukan ras (Sudradjat, 2004). Menurut Suprijatna *et al.* (2005), di beberapa daerah ayam lokal dikembangkan masyarakat sehingga memiliki karakteristik yang relatif homogen, baik bentuk tubuh maupun warna bulu. Beberapa contoh ayam lokal tersebut adalah ayam Kedu, ayam Pelung dan ayam Nunukan.

Menurut Sarwono (1993), Ayam Kedu merupakan ayam lokal yang berasal dari daerah Kedu, Kecamatan Kedu, Kabupaten Temanggung. Ayam Kedu yang relatif hitam, berbulu hitam, berparuh dan berkaki hitam pertama kali dikenal masyarakat pada tahun 1926, sering juga disebut ayam Cemani yang diambil dari bahasa jawa artinya hitam legam. Ayam Kedu tidak hanya berwarna hitam saja, namun juga dapat ditemukan warna-warna yang lain.

Menurut Toelihere (1985), organ reproduksi ayam jantan terdiri dari sepasang testis, *duktus epididymis*, sepasang *duktus deferen* dan sebuah alat kopulasi yang disebut *phallus*, yang seluruhnya terletak di dalam rongga perut. Fungsi dari organ reproduksi ayam jantan adalah untuk memproduksi dan menyalurkan spermatozoa ke dalam alat reproduksi betina (Gilbert, 1980). Menurut Tomaszewska *et al.* (1991) fungsi alat reproduksi seekor hewan jantan adalah menghasilkan sel-sel kelamin jantan atau spermatozoa yang hidup, aktif berpotensi fertil dan secara sempurna meletakkannya ke dalam saluran kelamin betina.

Menurut Yuwanta (2004), testis ayam jantan memiliki dua buah testis yang berada di dalam rongga badan dekat tulang belakang atau di belakang paru-paru bagian depan dari ginjal. Testis melekat pada bagian *dorsal* dari rongga abdomen dan dibatasi oleh *ligamentum mesorchium*. Testis ayam berbentuk bulat oval seperti kacang dengan

warna pucat kekuningan. Menurut Bahr dan Bakst (1987), testis terdiri atas banyak saluran yang berupa pipa kecil yang sangat elastis dan panjang berkelok-kelok berfungsinya mengeluarkan spermatozoa. Saluran ini berkelompok dan dipisahkan oleh selaput halus di sekitarnya, disebut *tabung seminiferus*.

Epididymis pada ayam berbentuk pipa pendek dan pipih dengan diameter sekitar 3 mm yang terletak di *dorsal medial* testis. Saluran reproduksi ayam tidak memiliki *epididymis* seperti mamalia. Namun pada testis terdapat bagian *extremities cranialis* dan *caudalis* (Setijanto, 1998). Menurut Ashdown dan Hancock (1980) dijelaskan bahwa epididemis pada spesies mamalia terdiri dari *caput*, *corpus* dan *cauda* yang berfungsinya sebagai alat transportasi serta pematangan spermatozoa sebelum disalurkan ke *duktus deferen*.

Duktus deferen adalah saluran yang melekat di sepanjang *medio ventral* ginjal dan terletak kuat secara zig-zag paralel dengan *ureter*. Duktus deferen mempunyai fungsi sebagai alat transportasi semen menuju kloaka dan penyimpanan sementara semen sebelum diejakulasikan (Bahr dan Bakst, 1987).

Vas deferens adalah saluran yang melekat disepanjang *medio ventral* permukaan ginjal. *Vas deferens* mempunyai fungsi sebagai tempat penyimpanan spermatozoa sebelum diejakulasikan (Bahr dan Bakst, 1993).

Menurut Setijanto (1998), *phallus* dapat dibedakan menjadi dua tipe, yaitu *phallus non protodens* dan *phallus protudens*. *Phallus non protodens* dibentuk dari penebalan *mucosa corpus phallicum medianum* yang terletak di dasar *protodaeum*. *Phallus protudens* berupa penjururan dari dasar *protodens* yang hanya akan tampak bila dalam keadaan ereksi. Fungsi utama dari *phallus* adalah sebagai alat kopulasi.

Menurut Toelihere (1985), semen adalah sekresi kelamin jantan yang secara normal diejakulasikan ke dalam saluran kelamin

betina sewaktu kopulasi. Semen dapat pula ditampung dengan berbagai cara untuk keperluan inseminasi buatan. Fungsi plasma semen adalah sebagai medium pembawa spermatozoa dari saluran reproduksi jantan ke dalam saluran reproduksi betina. Menurut Gilbert (1980), spermatozoa pada unggas berbentuk *filiformis*. Kepala spermatozoa terdiri dari nukleus dan bagian atasnya tertutup oleh *akrosom* yang berbentuk kerucut sedikit melengkung. Ekor spermatozoa terdiri dari leher, bagian tengah, bagian utama dan ujung.

Menurut Supriatna *et al.* (2005), penampungan semen sebaiknya dilakukan oleh dua orang. Seorang memegang ayam jantan yang akan ditampung semennya dan seorang lagi melakukan pengurutan untuk mengeluarkan semen dari alat kelamin ayam sekaligus menampungnya. Menurut Toelihere (1985), pengurutan dilakukan dari muka ke belakang sambil mengangkat ekor dan mengadakan sedikit tekanan pada bagian akhir *phalus*. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menimbulkan refleks ejakulatoris.

Volume semen tergantung dari breed, spesies dan metode penampungan. Volume semen ayam sangat sedikit tetapi konsentrasi spermanya tinggi. Volume yang ditampung dengan metode pemijatan akan lebih banyak, jika dibandingkan dengan penampungan semen saat perkawinan alami. Volume semen pada saat kawin alami adalah 0,35 ml, sedangkan untuk metode pemijatan adalah 0,88 ml (Parker, 1972).

Volume semen unggas biasanya relatif sedikit sedangkan konsentrasinya cukup tinggi, tergantung dari tiap bangsa dan individu (Toelihere, 1985). Menurut Partodihardjo (1982) bahwa konsentrasi sperma tergantung pada umur, bangsa ternak, bobot badan serta frekuensi penampungan. Gilbert (1980) menyatakan bahwa konsentrasi sperma adalah salah satu karakteristik yang diturunkan.

Pengamatan mortalitas atau mati dan

hidup spermatozoa mamalia dapat dilakukan dengan sederhana yaitu dengan pewarnaan diferensial menggunakan eosin 2%. Pada unggas spermatozoa yang hidup dan mati sangat sulit dibedakan dengan pewarnaan eosin 2% (Supriatna, 2000). Menurut pendapat Toelihere (1985), spermatozoa yang layak untuk Inseminasi Buatan (IB) adalah spermatozoa yang mati dibawah 15%.

Derajat keasaman (pH) semen unggas bersifat basa yaitu mempunyai variasi rata-rata 9 (Kismiati, 1997). Menurut Hardianto (1993), pH semen ayam bervariasi antara 8,5–9. Pengukuran pH dapat dilakukan dengan cara sederhana, yaitu dengan kertas pH atau lebih teliti lagi diukur dengan pH meter. Derajat Keasaman semen sangat berpengaruh terhadap daya hidup spermatozoa. Semakin rendah nilai pH maka spermatozoa yang hidup akan semakin rendah disebabkan oleh produksi asam laktat dan proses metabolisme spermatozoa. Spermatozoa dapat bertahan pada pH terendah dengan kisaran 6,8 (Lake, 1971).

Spermatozoa dalam suatu kelompok mempunyai kecenderungan untuk bergerak bersama-sama ke suatu arah. Gerakan spermatozoa menunjukkan gelombang yang tebal atau tipis, bergerak cepat atau lambat tergantung dari konsentrasi sperma hidup di dalamnya. Gerakan masa sperma dapat dilihat dengan jelas di bawah mikroskop dengan pembesaran 45 x 10 (Toelihere, 1981).

Menurut Toelihere (1981), abnormalitas merupakan penyimpangan morfologi spermatozoa dari bentuk normalnya. Faktor yang mempengaruhi abnormalitas sperma adalah lingkungan. Gilbert (1980) menyatakan bahwa temperatur mempengaruhi aktivitas reproduksi.

Menurut Hafez (1993) bahwa abnormalitas sperma dikelompokkan menjadi 3 yaitu abnormalitas primer, abnormalitas sekunder dan abnormalitas tersier. Abnormalitas primer terjadi pada testis saat proses spermatogenesis tepatnya di tubuli semiferi. Abnormalitas primer ditandai oleh

kepala yang terlampau kecil (*microcephalic*) atau terlalu besar (*macrocephalic*), kepala yang lebar, ekor atau badan berganda dll. Abnormalitas sekunder terjadi di *epididymis* sewaktu ejakulasi. Abnormalitas sperma ditandai dengan adanya butiran protoplasma pada pangkal ekor sperma tepatnya di *caput epididymis*.

Evaluasi semen dilakukan dengan 2 cara yaitu pemeriksaan secara makroskopis dan mikroskopis. Pemeriksaan semen secara makroskopis meliputi volume, warna, bau, konsistensi dan pH. Sedangkan pemeriksaan secara mikroskopis meliputi gerakan massa, konsentrasi, motilitas dan persentase hidup atau mati (Hafez, 1993). Menurut Perry (1963) yang disitasi oleh Sophiahani (2006) menyatakan bahwa penilaian mikroskopis sifatnya subyektif yang tergantung pada masing-masing pemeriksa.

Menurut Garner dan Hafez (1985) faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas semen adalah: (1) genetik, genetik yang berpengaruh pada pertumbuhan alat reproduksi maupun pertumbuhan organ yang berhubungan dengan reproduksi, termasuk kualitas dan kuantitas spermatozoa misalnya kelainan pada testis yang biasa disebut dengan *monorchyd* dan *criptochyd*; (2) bangsa, setiap bangsa ternak mempunyai ciri yang spesifik dan mudah dibedakan satu dengan yang lainnya, demikian juga terhadap produksi semennya, (3) pakan, pembatasan pakan perlu dilakukan terhadap calon pejantan untuk menghindari penimbunan lemak yang dapat menghambat produksi spermatozoa sehingga diharapkan akan diperoleh pejantan yang berat badannya ringan tetapi kualitas spermatozoanya tinggi (Toelihere, 1981).

Menurut Hutt (1949), bahwa variasi warna bulu pada ayam disebabkan oleh faktor genetik. Lebih lanjut Jull (1951), menjelaskan bahwa pemunculan warna bulu ditentukan secara genetik baik oleh gen dominan maupun resesif. Menurut Warwick *et al.* (1990), gen dominan yaitu satu anggota dari satu pasang faktor kerutunan atau gen-gen yang efeknya

muncul sebagian atau seluruhnya dalam fenotipe. Gen resesif yaitu faktor keturunan yang efeknya tidak terlihat apabila ada bersama-sama dengan anggota dominan dari pasangan atau rangkaian faktor tersebut.

Sampai saat ini pemeliharaan Ayam Kedu intensif belum banyak dilakukan oleh masyarakat sekitar kota Temanggung. Pemeliharaan Ayam secara intensif relatif mudah dilakukan sehingga sistem perkawinannya dapat diatur menjadi teknik Inseminasi Buatan (IB). Penerapan teknologi Inseminasi Buatan merupakan salah satu usaha untuk mempertahankan sifat genetik yang dianggap unggul. Keberhasilan penerapan teknologi Inseminasi Buatan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah derajat keasaman (pH), kemampuan daya hidup semen dan persentase mortalitas semen.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati Derajat Keasaman (pH), daya hidup dan mortalitas semen ayam Kedu hitam daging hitam, ayam Kedu hitam daging putih dan ayam Kedu putih daging putih. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi tentang derajat keasaman (pH), daya hidup dan persentase mortalitas semen Ayam Kedu Jantan dari berbagai warna bulu yang berbeda.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah semen Ayam Kedu Hitam daging putih; Ayam Kedu Hitam daging hitam; Ayam Kedu Putih daging putih dengan kisaran umur 10 - 12 bulan sebanyak 15 ekor dengan berat badan antara 1,7 – 3 kg. Materi terbagi atas 5 ekor ayam jantan Kedu hitam daging hitam, 5 ekor ayam jantan Kedu Hitam daging putih dan 5 ekor ayam jantan Kedu Putih daging putih. Kondisi Ayam Kedu sehat serta tidak mempunyai kelainan fisik.

Tahap pengambilan data

Sebelum dilakukan pengamatan parameter, materi penelitian diacak menjadi 3 kelompok (Tabel 1). Pengacakan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh data masing-masing kelompok sesuai dengan urutan analisis. Pengambilan sampel pada hari pertama, dilakukan terhadap kelompok undian 1.

Analisis parameter

Pengujian dilakukan di bawah lapang pandangan mikroskop dengan pembesaran 45 x 10. Derajat keasaman (pH), diukur dengan menggunakan kertas pH atau “Universal Indikator”. Mortalitas semen, dilakukan pengujian dengan cara meneteskan satu tetes eosin 2% di atas “objek glass”. Setelah itu ditambahkan satu tetes semen yang sudah

Tabel 1. Kelompok Undian Ayam Kedu jantan

No.	Kelompok Pengacakan			Total
	1	2	3	
1	HH2	PP4	HH5	
2	HP2	HP4	HH3	
3	HP5	HP3	PP1	
4	PP3	HH4	HP1	
5	PP5	HH1	PP2	
Jumlah	5	5	5	15

Penampungan semen dilakukan oleh 2 orang, dengan cara satu orang peneliti memegang pejantan dan satu orang yang lain melakukan teknik pengurutan dari punggung sampai ujung ekor. Pengurutan dilakukan untuk menimbulkan reflek ejakulasi yang dilakukan secara cepat dan kontinyu.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati meliputi: Penampungan semen, Volume penampungan, Konsentrasi, Abnormalitas sperma,

$$K = X \times \frac{400}{80} \times 10 \times 200 = 10.000 X$$

$$= X \times 0,01 \text{ juta spermatozoa / mm}^3 \dots\dots\dots (1)$$

Dimana K : Konsentrasi spermatozoa
X ; Jumlah spermatozoa pada 5 kamar

$$\frac{\text{jumlah sperma abnormal}}{\text{jumlah sperma keseluruhan}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

diencerkan dengan NaCl. Semen yang sudah diencerkan tersebut diaduk dengan menggunakan ujung objek glass agar diperoleh materi yang homogen. Kemudian dibuat preparat apus dan dikeringkan diatas panas api spiritus. Pemeriksaan dilakukan di bawah mikroskop dengan pembesaran 45 x 10.

Perhitungan persentase mortalitas didasarkan pada jumlah sperma yang mati dan hidup. Cara membedakan sperma mati dan hidup yaitu sperma yang berwarna merah terang adalah sperma mati sedangkan warna merah tetapi tidak begitu terang adalah sperma yang hidup. Penghitungan mortalitas semen dilakukan di bawah mikroskop dengan cara menggunakan “hand tally counter” sedemikian rupa sehingga dapat ditemukan sperma yang mati sebanyak 200 ekor (Toelihere, 1997). Selanjutnya total angka sperma yang mati tersebut dibagi dengan jumlah sperma hidup dan mati dalam lapang pandang. Jika di dalam lapang pandang jumlah mortalitas sperma mati tidak mencapai

200, maka dilakukan penghitungan ulang dengan cara menggeser lapang pandang mikroskop, sedemikian rupa agar diperoleh sperma yang mati sebanyak 200 ekor atau lebih. Jumlah sperma yang mati dihitung menurut Toelihere (1997) sebagai berikut :

$$\frac{200}{\text{sperma hidup}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Analisis data

Analisis statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pengujian hipotesis dua sampel (Sugiyono, 2006), yaitu membandingkan antara dua kelompok sesuai dengan warna bulu. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis dengan menggunakan "t-test" (uji-t) dengan taraf signifikasi $P < 0,05$ dengan rumusan sebagai berikut :

- Bila $n_1 = n_2$ dan varians homogen maka dapat menggunakan rumus t-test 2 dan 3. t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.
- Bila $n_1 \neq n_2$ dan varians homogen maka dapat menggunakan rumus t-test 2. t tabel digunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 2) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \dots\dots\dots (4)$$

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 = rata-rata hasil pengamatan materi pertama

\bar{x}_2 = rata-rata hasil pengamatan materi kedua

s_1^2 = varian hasil pengamatan materi

pertama

s_2^2 = varian hasil pengamatan materi

kedua

n_1 = jumlah hasil pengamatan materi

pertama

n_2 = jumlah hasil pengamatan materi

kedua

Sebelum menggunakan analisis "t-test", dilakukan uji homogenitas terlebih dahulu untuk menentukan homogenitas data. Uji homogenitas varians (Sugiyono, 2006) dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

F = Koefisien F hitung

s_1^2 = Varians pada kelompok yang nilai besar

s_2^2 = Varians pada kelompok yang nilai kecil

Tes signifikansi untuk menentukan varians homogenitas digunakan tabel kritik F (tabel F) dengan terlebih dahulu menentukan derajat kebebasan (dk), yaitu menggunakan $dk_1 = n_1 - 1$ dan $dk_2 = n_2 - 1$. Jika harga F hitung lebih kecil dibandingkan harga F pada tabel untuk taraf kepercayaan 95% (taraf signifikasi 5%), maka varians pada sampel tersebut adalah homogen. Jika harga F hitung sama atau lebih besar daripada F pada tabel, maka varians pada sampel tersebut heterogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur ayam Kedu yang digunakan di perkirakan berkisar antara 10 – 12 bulan serta mempunyai kisaran bobot badan antara 2,12 – 2,96 kg. Panjang taji memiliki kisaran antara 0,5 – 1,5 cm. Julianto *et al.* (2002), menyatakan bahwa bobot badan pejantan

ayam kampung yang berumur antara 10 – 20 bulan, berkisar antara 1,9 – 2,3 kg. Menurut Sastrodiharjo dan Resnawati (1999), umur pejantan antara 10 – 20 bulan merupakan penghasil semen terbaik.

Volume Semen

Hasil pengamatan volume semen ayam Kedu HH, ayam Kedu HP dan ayam Kedu PP dapat dilihat pada Tabel 2, yang menunjukkan volume rata-rata ayam Kedu hitam daging hitam (HH), ayam Kedu hitam daging putih (HP) dan ayam Kedu putih daging putih (PP) berturut-turut 0,6 ml ; 0,5 ml ; 0,46 ml.

Lebih lanjut, sebagaimana yang disajikan Ilustrasi 1. ditunjukkan bahwa volume semen ayam Kedu HH memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan HP dan PP. Menurut pendapat Toelihere (1981) bahwa volume semen ayam berkisar antara 0,3-1,5 ml per ejakulat. Menurut Sturkie (1976) yang disitasi oleh Kismiati (1997) dinyatakan bahwa volume semen ayam berkisar 0,11-1 ml. Meskipun dari data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata volume semen ayam Kedu HH lebih besar dibandingkan ayam Kedu HP dan PP, namun hasil analisis volume semen dari berbagai warna ayam Kedu tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$).

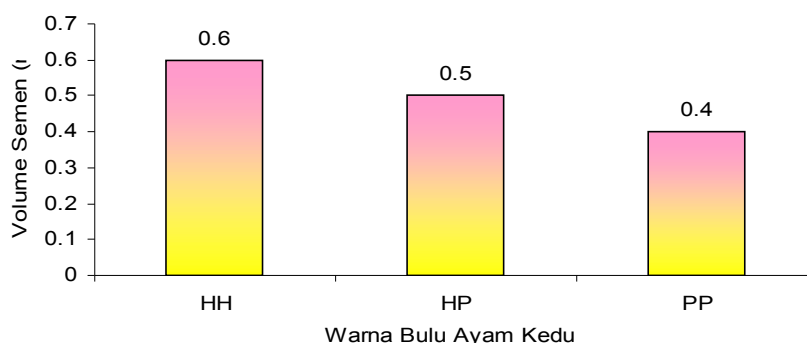
Menurut Hutt (1949) dan Suprijatna *et al* (2005), bahwa variasi warna bulu pada

ayam disebabkan oleh faktor genetik. Warna bulu gelap ada kecenderungan mempunyai performance produksi lebih tinggi dari pada warna terang. Berdasarkan hasil penelitian Card *et al* (1979) yang disitasi oleh Santi (2008) menyatakan bahwa warna kulit gelap mendukung untuk peningkatan produksi yang lebih baik dibandingkan warna kulit lain. Kemungkinan warna gelap lebih cenderung menyerap cahaya, sedangkan warna terang lebih cenderung memantulkan cahaya. Hal tersebut menunjukkan adanya intensitas terpaan cahaya yang berhubungan dengan proses fisiologi sistem hormonal.

Hasil penelitian didapatkan bahwa warna bulu pada ayam Kedu tidak mempengaruhi volume semen. Watson (1978) dan Sturkie (1976) menyatakan bahwa volume semen yang dihasilkan tergantung dari bangsa, umur, ukuran badan, nutrisi pakan, frekuensi penampungan dan berbagai faktor lain. Tidak berbedanya volume semen pada ketiga warna ayam Kedu disebabkan karena kualitas pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan sama. Selanjutnya hasil penelitian Sexton *et al* (1989b) yang disitasi oleh Kismiati (1997) menunjukkan bahwa kuantitas dan kualitas semen dipengaruhi oleh kandungan protein dan energi pakan. Hasil penelitian ayam Kedu ini mempunyai volume semen yang lebih tinggi dibanding hasil penelitian Rosiqoty (2001)

Tabel 2. Rataan Volume Semen Ayam Kedu Berwarna Hitam-hitam (HH) Hitam Putih (HP) dan Putih-putih (PP)

Ulangan	HH	HP	PP
	----- ml -----		
1	0,5	0,5	0,4
2	0,7	0,3	-
3	0,6	0,5	-
4	0,6	0,5	0,5
5	0,5	0,7	0,5
Rataan	0,6	0,5	0,46



Ilustrasi 1. Rataan Volume Semen Ayam Kedu

pada ayam kampung yang volume semennya 0,16-0,36 ml.

Konsentrasi Sperma

Hasil pengamatan konsentrasi sperma ayam Kedu HH, ayam Kedu HP dan ayam Kedu PP dapat dilihat pada Tabel 3 dan Ilustrasi 2, yang menunjukkan rata-rata konsentrasi sperma ayam Kedu HH, HP dan PP berturut-turut $3,83 \cdot 10^9$ sp/ml ; $3,74 \cdot 10^9$ sp/ml; $3,73 \cdot 10^9$ sp/ml.

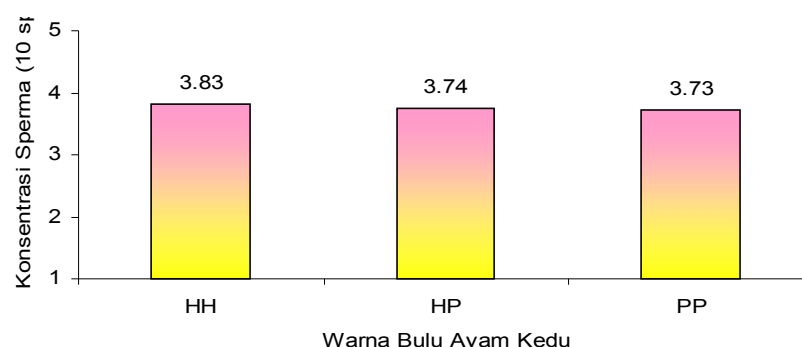
Lebih lanjut, sebagaimana yang disajikan Ilustrasi 6. ditunjukkan bahwa konsentrasi sperma ayam Kedu HH memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan HP

dan PP. Menurut Nalbandov (1990) menyatakan bahwa konsentrasi ayam berkisar antara $0,05-6 \cdot 10^9$ sp/ml. Meskipun dari data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi sperma ayam Kedu HH lebih besar dibandingkan ayam Kedu HP dan PP, namun setelah dilakukan analisis statistik bahwa konsentrasi sperma ayam Kedu HH, HP, dan PP tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna bulu pada ayam Kedu tidak mempengaruhi konsentrasi semen. Menurut Partodihardjo (1982) bahwa konsentrasi sperma tergantung pada umur, pakan, bangsa ternak, bobot badan serta frekuensi

Tabel 3. Rataan Konsentrasi Semen Ayam Kedu Berwarna Hitam-hitam (HH), Hitam Putih (HP) dan Putih-putih (PP)

Ulangan	HH	HP	PP
	----- 10^9 sp/ml -----		
1	2,90	2,55	2,96
2	4,35	2,83	
3	2,86	4,63	
4	6,14	3,07	3,83
5	2,91	5,63	4,42
Rataan	3,83	3,74	3,73



Ilustrasi 2. Rataan Konsentrasi Semen Ayam Kedu

penampungan. Tidak berbedanya konsentrasi semen pada masing-masing perlakuan juga disebabkan karena kualitas pakan yang diberikan pada masing-masing perlakuan sama. Di samping itu juga kemungkinan disebabkan adanya faktor genetik, artinya ketiga warna ayam Kedu tersebut masih sama-sama ayam kedu.

Derajat Keasaman (pH) Semen Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

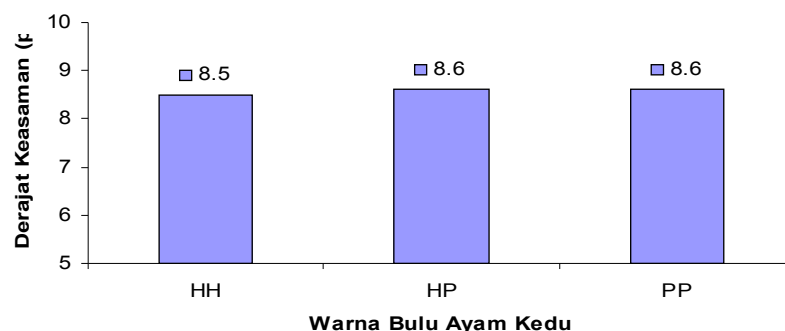
Hasil pengamatan terhadap derajat keasaman (pH) semen berdasarkan warna bulu dapat dilihat pada Tabel 4. Derajat keasaman (pH) ayam Kedu hitam daging hitam (HH) mempunyai rata-rata 8,5 dengan

kisaran 8,4 – 8,6. Ayam Kedu hitam daging putih (HP) dan ayam Kedu putih daging putih (PP) mempunyai rata-rata dan kisaran pH yang sama, yaitu sebesar 8,6 dengan kisaran 8,5 – 8,7.

Lebih lanjut, sebagai mana yang disajikan pada Ilustrasi 3, ditunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) ayam Kedu HH memiliki rata-rata yang lebih rendah dibanding dengan HP dan PP. Derajat keasaman HP dan PP relatif sama yaitu 8,6. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Hardianto (1993), bahwa pH semen ayam bervariasi antara 8,5 – 9. Pada sisi lain Kismiati (1997), menyatakan bahwa derajat keasaman semen ayam kedu adalah pH=9. Meskipun hasil pengamatan pH semen ayam Kedu HH

Tabel 4. Derajat Keasaman (pH) Semen Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

No.	pH semen ayam berdasarkan warna bulu		
	HH	HP	PP
1	8,5	8,6	8,7
2	8,6	8,7	-
3	8,5	8,5	-
4	8,5	8,7	8,5
5	8,4	8,5	8,6
Rataan	8,5	8,6	8,6



Ilustrasi 3. Rataan Derajat Keasaman (pH) Semen Ayam Kedu

menunjukkan rata-rata yang lebih rendah dari HP dan PP, namun hasil analisis statistik derajat keasaman (pH) semen berdasarkan warna bulu ayam Kedu tidak menunjukkan perbedaan ($P \geq 0,05$).

Hasil penelitian didapatkan bahwa warna bulu pada ayam Kedu tidak mempengaruhi derajat keasaman (pH) semen. Menurut Toelihere (1981) derajat keasaman (pH) semen dipengaruhi adanya proses metabolisme spermatozoa dalam keadaan anaerobik. Hasil akhir dari proses metabolisme spermatozoa tersebut berupa asam laktat. Semakin tinggi Asam laktat yang dihasilkan akan menyebabkan penimbunan yang pada akhirnya dapat menyebabkan meningkatkan derajat keasaman atau menurunkan (pH) larutan tersebut.

Analisis Daya Hidup Semen Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

Hasil penelitian terhadap daya hidup semen berdasarkan warna bulu dapat dilihat pada Tabel 5. Daya hidup semen ayam Kedu hitam daging hitam (HH) mempunyai rata-rata 138 menit dengan kisaran 105 – 165 menit. Daya hidup semen ayam Kedu hitam daging putih (HP) mempunyai rata-rata 165 menit dengan kisaran 135-195 menit. Daya hidup semen Ayam Kedu putih daging putih (PP) mempunyai rata-rata 145 menit dengan kisaran

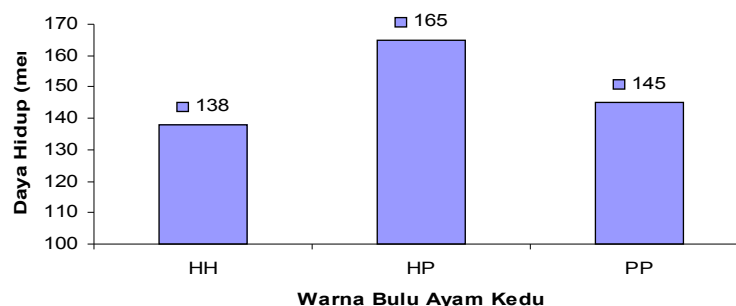
135 – 165 menit.

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Ilustrasi 4, ayam Kedu HH mempunyai daya hidup mencapai 138 menit. Ayam Kedu HP mempunyai daya hidup lebih lama dibandingkan dengan HH yaitu mencapai 165 menit. Pada sisi lain, daya hidup semen ayam Kedu PP berada diantara HH dan HP, yaitu mencapai 145 menit. Meskipun hasil pengamatan daya hidup semen ayam Kedu menunjukkan perbedaan berbeda namun hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan ($P \geq 0,05$). Analisis statistik tersebut dapat dilihat pada Lampiran 6, 7 dan 8. Sehingga dapat disimpulkan bahwa warna bulu pada ayam Kedu tidak mempengaruhi daya hidup semen di luar tubuh. Junianto *et al.* (2002) menyatakan bahwa daya hidup semen ayam kampung dapat mencapai 102 menit di luar tubuh dengan suhu kamar. Menurut Toelihere (1981), faktor suhu serta cahaya dapat mempengaruhi daya hidup semen di luar tubuh. Lebih lanjut Purwanti (2006) menyatakan bahwa daya hidup spermatozoa di luar tubuh sangat rendah dan mudah sekali mengalami kematian.

Spermatozoa di dalam tubuh akan relatif lebih aman dibandingkan jika berada di luar tubuh. Berdasarkan kajian tersebut maka pengambilan data dilakukan pada pagi hari jam 6.30 WIB dengan rata-rata suhu yang sama yaitu berkisar 25°C .

Tabel 5. Daya Hidup Semen Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

No.	Warna bulu		
	HH	HP	PP
	-----Menit-----		
1	165	150	135
2	120	180	-
3	105	195	-
4	165	165	165
5	135	135	135
Rataan	138	165	145



Analisis Mortalitas Spermatozoa Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

Hasil penelitian terhadap persentase mortalitas spermatozoa berdasarkan warna bulu dapat dilihat pada Tabel 6. Mortalitas spermatozoa ayam Kedu hitam daging hitam (HH) mempunyai rata-rata 11,3% dengan kisaran 10,5–11,8%. Mortalitas spermatozoa ayam Kedu hitam daging putih (HP) mempunyai rata-rata 10,8% dengan kisaran 9,7–12,9%, sedangkan persentase mortalitas spermatozoa ayam Kedu putih daging putih (PP) mempunyai rata-rata 10,3% dengan kisaran 10,2 – 10,7%.

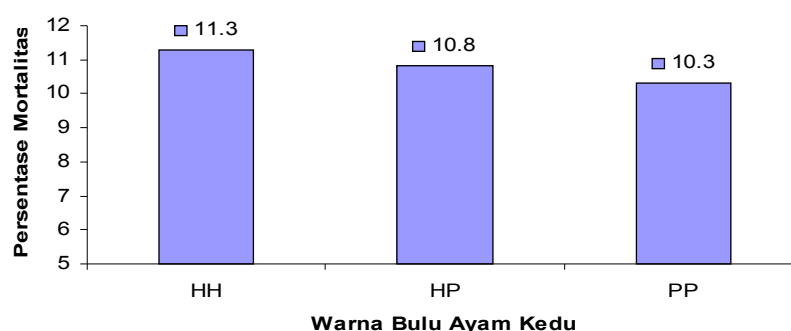
Pada Ilustrasi 5, secara rinci ditunjukkan rata-rata persentase mortalitas spermatozoa ayam Kedu. Berdasarkan Ilustrasi tersebut

ditunjukkan bahwa persentase mortalitas spermatozoa HH memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan HP dan PP. Namun hasil analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan ($P \geq 0,05$). Persentase mortalitas spermatozoa HH dengan HP dan HP dengan PP relatif menunjukkan perbedaan, namun dari hasil statistik tidak menunjukkan perbedaan ($P \geq 0,05$). Hasil penelitian Bebas (1998) menjelaskan bahwa persentase mortalitas spermatozoa pada ayam kampung yaitu 8,7%.

Menurut Nalbandov (1990), ayam akan menghasilkan spermatozoa yang berkualitas baik pada saat sudah mencapai kedewasaan seksual. Dilanjutkan oleh Sastrodiharjo dan Resnawati (1999), umur pejantan antara 10-20 bulan merupakan penghasil semen terbaik. Lebih lanjut dinyatakan bahwa apabila umur

Tabel 6. Persentase Mortalitas Spermatozoa Berdasarkan Warna Bulu Ayam Kedu

No.	Warna bulu		
	HH	HP	PP
	-----%-----		
1	10,8	12,9	10,2
2	11,8	10	-
3	11,7	9,7	-
4	10,5	11,1	10,7
5	11,7	10,6	10,2
Rataan	11,3	10,8	10,3



Ilustrasi 5. Rataan Mortalitas Spermatozoa Ayam Kedu

pejantan tidak diketahui maka dapat diduga dengan menggunakan panjang taji. Pada umur 10 – 20 bulan, ayam pejantan mempunyai panjang taji antara 0,5-2 cm.

Abnormalitas Sperma

Hasil pengamatan ayam Kedu HH, ayam Kedu HP dan ayam Kedu PP dapat dilihat pada Tabel 5, yang menunjukkan rata-rata abnormalitas sperma ayam Kedu HH, HP dan PP berturut-turut 12,82% ; 11,84% ; 11,82%.

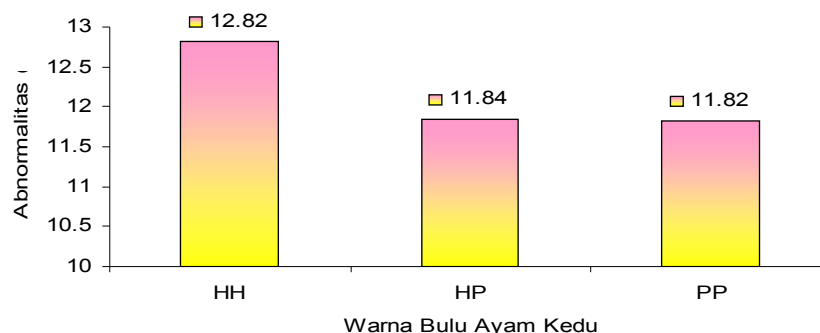
Pada Ilustrasi 6, ditunjukkan bahwa abnormalitas sperma ayam Kedu HH memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan HP dan PP. Menurut pendapat

Toelihere (1981) yang menyatakan bahwa pada kebanyakan ejakulat prosentase sperma abnormalitas berkisar antara 5-20%. Meskipun dari data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata abnormalitas sperma ayam Kedu HH lebih besar dibandingkan ayam Kedu HP dan PP, namun setelah dilakukan analisis statistik (Lampiran 8,9 dan 10) bahwa abnormalitas sperma ayam Kedu HH, HP, dan PP tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna bulu pada ayam Kedu tidak mempengaruhi abnormalitas sperma. Menurut Toelihere (1981) bahwa faktor yang mempengaruhi abnormalitas sperma adalah lingkungan. Tidak berbedanya abnormalitas

Tabel 7. Rataan Abnormalitas Sperma Ayam Kedu Berwarna Hitam-hitam (HH), Hitam Putih (HP) dan Putih-putih (PP)

Ulangan	HH	HP	PP
	----- % -----		
1	12,42	12,07	11,96
2	11,82	11,87	-
3	12,73	11,27	-
4	13,8	12,64	11,92
5	13,33	11,36	11,58
Rataan	12,82	11,84	11,82



Ilustrasi 6. Rataan Abnormalitas Sperma Ayam Kedu

sperma ketiga ayam Kedu dari berbagai warna bulu kemungkinan disebabkan karena faktor lingkungan yang sama pada saat pemeliharaan sehingga tidak mempengaruhi pada proses spermatogenesis. Suhu lingkungan pada waktu penelitian adalah 25°C. Menurut Gilbert (1980) bahwa temperatur mempengaruhi aktivitas reproduksi. Suhu lingkungan antara 20°C-25°C cenderung mengakibatkan produksi semen optimal. Lebih lanjut Yuwanta (2004) menyatakan bahwa unggas termasuk hewan *homiothermic* artinya temperatur tubuh selalu konstan 40°C – 41°C. Etches (1996) menyatakan bahwa testis terdapat di dalam tubuh karena itu proses spermatogenesis pada ayam terjadi pada temperatur tubuh 41°C. Selanjutnya

Toelihere (1981) menyatakan bahwa peninggian suhu udara karena kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan kegagalan pembentukan dan penurunan produksi spermatozoa.

Karakteristik semen dari ketiga warna ayam Kedu dapat dilihat pada Tabel 6, yang menunjukkan bahwa volume, konsentrasi dan abnormalitas adalah tidak berbeda nyata dan kualitasnya memenuhi syarat untuk pelaksanaan Inseminasi Buatan (IB).

Menurut Toelihere (1981) bahwa abnormalitas dan persentase mortalitas spermatozoa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor tersebut diantaranya adalah umur.

Tabel 8. Rataan Karakteristik Semen Ayam Kedu Berwarna Hitam-hitam (HH), Hitam Putih (HP) dan Putih-putih (PP)

Karakteristik Semen	HH	HP	PP
Volume (ml)	0,6	0,5	0,4
Konsentrasi (10^9 sp/)	3,83	3,74	3,73
Abnormalitas (%)	12,87	11,84	11,82

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik terhadap parameter yang diamati dapat disimpulkan bahwa derajat keasaman (pH), daya hidup semen dan mortalitas spermatozoa ayam Kedu berdasarkan warna bulu tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$). Karakteristik semen ayam Kedu yang meliputi volume, konsentrasi dan abnormalitas dari berbagai warna tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P \geq 0,05$) dan mempunyai kualitas yang sama baik serta memenuhi syarat untuk Inseminasi Buatan (IB).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Dirjen Dikti Departemen Pendidikan Nasional RI yang telah mendanai penelitian ini melalui Program HB No. 014/SP2H/PP/DP2M/III/2007.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggalia, A. 2003. Hubungan Tampilan Warna Kulit terhadap Performans Eksterior Ayam Bangkok. Universitas Diponegoro, Semarang. (Tidak diterbitkan).
- Ashdown, R.R. and J.L. Hancock. 1980. Functional anatomy of male reproduction. *In* : E.S.E. Hafez (Ed).
- Bahr, J.M. and M.R. Bakst. 1987. Poultry. *In* : E.S.E. Hafez (Ed). Reproduction in farm animal. 6th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 375-379.
- Bebas, W. 1998. Pengaruh Penyimpanan Semen Ayam Hutan Hijau (*Gallus Varius*) pada Suhu 40⁰ C terhadap Daya Hidup Spermatozoa dan Fertilitas Telur Ayam Kampung (*Gallus Domesticus*). Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Udayana. (<http://www.jvetunud.com>). 20 November 2007.
- Cole, H. H. and P. T. Cupps. 1969. Reproduction in Domestic Animal. 3rd Ed. Academic Press, New York.
- Dirjoprato, W. 1989. Pola Pemeliharaan dan Usaha Pelestarian Ayam Kedu Pada Kelompok Tani Ternak Ayam Kedu Makukuhan Temanggung, Jawa Tengah. Proceedings Seminar Nasional Tentang Unggas Lokal. Fakultas Peternakan UNDIP. Badan Penerbit UNDIP Semarang.
- Etches, R. J. 1996. Reproduction in Poultry. Departement of Animal and Poultry Science. University of Guelph Ontario, Canada.
- Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 7-29.

- Gilbert, A. B. 1980. Poultry. *In* : E.S.E. Hafez (Ed). *Reproduction in farm animals*. 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia. Pp 423-446.
- Hardiyanto. 1993. Pengaruh Semen Ayam Segar Maupun Setelah Diencerkan dan Disimpan Melalui Inseminasi Buatan terhadap Fertilitas dan Kematian Embrio Telur Ayam Kampung. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. **3** (4) : 47-56.
- Hutt, F.B. 1949. *Genetics of Fowl*. 1st Ed. Mc., Graw-Hill Book Co. Inc., New York.
- Junianto, L., B. Sutiono dan S. Kismiati. 2002. Pengaruh Pengenceran Semen dengan Berbagai Kuning Telur Unggas Terhadap Motilitas dan Daya Hidup Sperma Ayam Kampung. *J. Tropis Animal Development*. **27** (1) : 30-35.
- King, A. S. and J. McLelland. 1975. *Outlines of Avian Anatomy*. Balliere Tindall, London.
- Kismiati, S. 1997. Pengaruh Interval Inseminasi Terhadap Performan Reproduksi dan Heritabilitas Pertumbuhan Ayam Kedu Hitam. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Tesis Magister Pertanian)
- Lake, P.E. 1971. The Male in reproduction. *In* : D.J. Bell and B.M. Freeman (Ed). *Physiology and Biochemistry of Domestic Fowl*. Academic Press, London. Pp : 246-267.
- Nalbandov, A. V. 1990. *Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas*. Cetakan I Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh S. Keman).
- Noor, R.R. 2000. *Manajemen Inseminasi Buatan pada Sapi dan Unggas*. Angkasa, Bandung.
- Parker, J. E. 1972. Reproductive Physiologi In Poultry. *In* : E. S. E. Hafez (Ed). *Reproduction in Farm Animals*. 2nd Ed. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Partodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Cetakan I. Mutiara, Jakarta.
- Purwanti, S. 2006. Pengaruh Penggunaan Berbagai Macam Pengenceran terhadap Motilitas, pH dan Daya Hidup Spermatozoa Selama Proses Pembuatan Semen Beku Ayam Kampung. Universitas Diponegoro, Semarang. (Tidak diterbitkan).
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan (PPPP). 2007. *Perkembangan Ayam Lokal Kedu*. Departemen Pertanian, Bogor. (<http://litbang.deptan.go.id>). 20 November 2007.
- Rosyqoti, N. 2001. Pengaruh Frekuensi Penampungan terhadap Kualitas Semen Ayam Kampung. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Santi, A. 2008. *Penampilan Sifat-Sifat Kualitatif Ayam Kedu Dewasa*. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Saidin. 2004. Pengaruh Frekwensi Penampungan terhadap Persentase Spermatozoa Mati dan pH Semen Ayam Kampung. Universitas Diponegoro, Semarang. (Tidak diterbitkan).
- Sastrodiharjo, S. dan H. Resnawati. 1999. *Inseminasi Ayam Buras Meningkatkan Produksi Telur Mendukung Pengadaan DOC Unggul*. Penebar Swadaya,

- Yogyakarta.
- Setijanto, H. 1998. Anatomi Unggas. Bahan Pengajaran Anatomi Veteriner II. Laboratorium Anatomi, Bagian Anatomi. Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Smyth, J. R. 1968. Poultry. *In* : E. J. Perry (Ed). The Artificial Insemination of Farm Animal. 4th Ed. Rutgers Universitas Press, New Jersey. Pp 258-299
- Sophiahani, 2006. Pengaruh Frekuensi Penampungan Terhadap Volume Semen dan Motilitas Spermatozoa Ayam Kampung. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Peternakan).
- Sorensen, J.R. 1979 Animal Reproduction: Principle and Practice. McGraw Hill Book, New York.
- Sudaryani, T dan Santosa, H. 2003. Pembibitan Ayam Ras. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Supriatna, I. 2000. Inseminasi Buatan pada Ayam. Kegiatan Pelatihan Inseminasi Buatan Pada Ayam. Laboratorium Ladang Terpadu, Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2005. Ilmu Dasar Tenak Unggas. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Toelihere, M. R. 1985. Fisiologi Reproduksi pada Ternak. Angkasa, Bandung.
- Tomaszewska., K. Sutama. G. Putu dan D. Chaniago. (1991). Reproduksi, Tingkah Laku dan Tenak di Indonesia. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Warwick, E. J., J. Maria Astuti dan W. Hardjosubroto. 1990. Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Watson, P. F., 1978. Artificial Breeding of Non Domestic Animals. The Zoological Society of London.
- Yuwanta, T. 2004. Dasar Ternak Unggas. Kanisius, Yogyakarta.